

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-71594

(P2001-71594A)

(43) 公開日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 6 1
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	C 5 B 0 1 4
13/12	3 4 0	13/12	3 4 0 C 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願平11-252269

(22) 出願日 平成11年9月6日 (1999.9.6)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 石田 悟郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸 (外2名)

Fターム(参考) 2C06I AP01 HJ06 HJ10 HK05 HL01

HL03 HL04 HM07 HN05 HN15

HN19 HN20 HN22 HP04 HP08

5B014 EB03 FA05 GD05 GD19

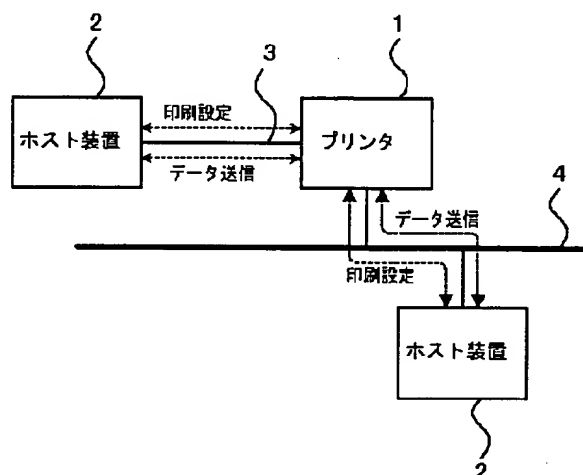
5B021 AA01 BB03 BB04 CC05 CC06

(54) 【発明の名称】 プリンタおよび印刷制御方法並びにプログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、ホスト装置が従来のようなプリンタドライバを必要とすることなく、ホスト装置上のドキュメントデータをプリンタに印刷させることができるようにすることである。

【解決手段】 本発明は、ホスト装置から送られる印刷設定情報を受け取り、前記印刷設定情報が印刷対象データの自動配置を指定していると判断される場合に、印刷記録媒体に対する所定の印刷領域を所定の部分領域に分割し、前記印刷設定情報に基づいて、前記分割した所定の部分領域内に配置されるべき印刷対象データを前記ホスト装置に要求し、前記要求に従って前記ホスト装置から送られる印刷対象データを受け取り、前記印刷対象データに基づいてビットマップデータを生成し、前記ビットマップデータに基づいて印刷を行うことを特徴とするプリンタである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホスト装置から送られる印刷設定情報を受け取り、

前記印刷設定情報が印刷対象データの自動配置を指定していると判断される場合に、印刷記録媒体に対する所定の印刷領域を所定の部分領域に分割し、

前記印刷設定情報に基づいて、前記分割した所定の部分領域内に配置されるべき印刷対象データを前記ホスト装置に要求し、

前記要求に従って前記ホスト装置から送られる印刷対象データを受け取り、

前記印刷対象データに基づいてビットマップデータを生成し、

前記ビットマップデータに基づいて印刷を行うことを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】 ホスト装置から送られる印刷設定情報を受け付ける第 1 の受付手段と、

前記第 1 の受付手段によって受け付けた印刷設定情報が印刷対象データの自動配置を指定していると判断される場合に、印刷記録媒体に対する所定の印刷領域を所定の部分領域に分割する領域定義手段と、

前記印刷設定情報に基づいて印刷対象データを前記ホスト装置に要求する要求手段と、

前記要求に従って前記ホスト装置から送られる印刷対象データを受け付ける第 2 の受付手段と、

前記領域定義手段によって分割された前記所定の部分領域に配置されるべき印刷対象データに基づいてビットマップデータを生成する生成手段と、

前記生成手段によって生成したビットマップデータに基づいて印刷記録媒体に対して印刷を行う印刷手段とを備えたことを特徴とするプリンタ。

【請求項 3】 前記領域定義手段は、

前記印刷設定情報によって指定された所定の分割数に関する値に従って、前記所定の印刷領域を矩形形状の部分領域に分割することを特徴とする請求項 2 記載のプリンタ。

【請求項 4】 前記領域定義手段は、

前記印刷設定情報によって指定された余白に関する値に従って、前記所定の部分領域内に配置されるべき印刷対象データの配置領域を決定することを特徴とする請求項 2 記載のプリンタ。

【請求項 5】 前記領域定義手段は、

前記印刷設定情報によって複数の印刷対象データを印刷するように指定されている場合、前記複数の印刷対象データをそれぞれ要求することを特徴とする請求項 2 記載のプリンタ。

【請求項 6】 前記領域定義手段は、

前記所定の印刷領域における所定のバンド領域分のビットマップデータを、前記印刷対象データに基づいて生成することを特徴とする請求項 2 記載のプリンタ。

【請求項 7】 前記プリンタは、

前記所定の印刷領域における所定のバンド領域に属する前記部分領域に配置されるべき複数の印刷対象データをそれぞれ要求することを特徴とする請求項 2 記載のプリンタ。

【請求項 8】 ホスト装置から送られる印刷設定情報を受け取り、

前記印刷設定情報が印刷対象データの自動配置を指定していると判断される場合に、印刷記録媒体に対する所定の印刷領域を所定の部分領域に分割し、

前記印刷設定情報に基づいて、前記分割した所定の部分領域内に配置されるべき印刷対象データを前記ホスト装置に要求し、

前記要求に従って前記ホスト装置から送られる印刷対象データを受け取り、

前記印刷対象データに基づいてビットマップデータを生成し、

前記ビットマップデータに基づいて印刷を行うことを特徴とする印刷制御方法。

【請求項 9】 プリンタに所定の機能を実現させるプログラムを記録した記録媒体であって、前記プログラムは、ホスト装置から送られる印刷設定情報を受け付ける第 1 の受付手段と、

前記第 1 の受付手段によって受け付けた印刷設定情報が印刷対象データの自動配置を指定していると判断される場合に、印刷記録媒体に対する所定の印刷領域を所定の部分領域に分割する領域定義手段と、

前記印刷設定情報に基づいて印刷対象データを前記ホスト装置に要求する要求手段と、

前記要求に従って前記ホスト装置から送られる印刷対象データを受け付ける第 2 の受付手段と、

前記領域定義手段によって分割された前記所定の部分領域に配置されるべき印刷対象データに基づいてビットマップデータを生成し、所定のメモリに記憶させる生成手段と、を備えたことを特徴とするプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタの技術に関する。また、本発明は、ホスト装置とプリンタとの間の通信で用いられる特定のコマンド体系に基づく処理制御の技術に関する。

【従来技術】 パーソナルコンピュータに代表されるホスト装置がアプリケーションデータをプリンタに印刷させるためには、ホスト装置は、プリンタごとに用意されたプリンタドライバ（プリンタ制御用プログラム）を必要とする。プリンタドライバは、アプリケーションプログラムからアプリケーションデータを受け取ると、プリンタ固有のプリントジョブデータに変換して、そのプリンタに対して出力する。プリンタは、このプリントジョブ

データを受け取ると、これを解釈してラスタ形式のビットマップデータを生成し、印刷用紙に対するプリントを実現する。

【0002】また、典型的な情報処理システムでは、ホスト装置を中心にしてその周囲に、プリンタやスキャナ、デジタルカメラなどの電子機器が配置される。電子機器ごとの固有のドライバ（デバイスドライバ）が組み込まれたホスト装置は、これら電子機器との間で情報を仲介する。例えば、デジタルカメラに記憶されたイメージデータの印刷に際しては、ホスト装置は、このデジタルカメラに記憶されたイメージデータを、一旦、アプリケーションプログラムに読み込んで、このアプリケーションプログラムからプリンタドライバを介してプリントジョブデータに変換してプリンタに出力する。

【発明が解決しようとする課題】プリンタドライバのプログラムサイズは、通常、数百KByte以上である。従って、プロセッサの性能に優れ、メモリ容量の豊富なコンピュータなどのホスト装置では、プリンタドライバを組み込むことについて何ら問題はない。しかしながら、例えば、デジタルカメラのような小型の電子機器では、プリンタドライバを組み込むことは、ハードウェア上の制約などにより困難である。

【0003】そこで、本発明は、ホスト装置が従来のようなプリンタドライバを必要とすることなく、ホスト装置上のドキュメントデータをプリンタに印刷させることができるようにすることを目的とする。

【0004】また、本発明は、特定のコマンド体系に基づくホスト装置とプリンタとの間の新たな通信プロトコルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は以下のように特定される。

【0005】すなわち、本発明は、ホスト装置から送られる印刷設定情報を受け取り、前記印刷設定情報が印刷対象データの自動配置を指定していると判断される場合に、印刷記録媒体に対する所定の印刷領域を所定の部分領域に分割し、前記印刷設定情報に基づいて、前記分割した所定の部分領域内に配置されるべき印刷対象データを前記ホスト装置に要求し、前記要求に従って前記ホスト装置から送られる印刷対象データを受け取り、前記印刷対象データに基づいてビットマップデータを生成し、前記ビットマップデータに基づいて印刷を行うことを特徴とするプリンタおよび印刷制御方法である。

【0006】また、本発明は、ホスト装置から送られる印刷設定情報を受け付ける第1の受付手段と、前記第1の受付手段によって受け付けた印刷設定情報が印刷対象データの自動配置を指定していると判断される場合に、印刷記録媒体に対する所定の印刷領域を所定の部分領域に分割する領域定義手段と、前記印刷設定情報に基づいて印刷対象データを前記ホスト装置に要求する要求手段と、前記要求に従って前記ホスト装置から送られる印刷

対象データを受け付ける第2の受付手段と、前記領域定義手段によって分割された前記所定の部分領域に配置されるべき印刷対象データに基づいてビットマップデータを生成する生成手段と、前記生成手段によって生成したビットマップデータに基づいて印刷記録媒体に対して印刷を行う印刷手段とを備えたことを特徴とするプリンタである。

【0007】ここで、前記領域定義手段は、前記印刷設定情報によって指定された所定の分割数に関する値に従って、前記所定の印刷領域を矩形形状の部分領域に分割することを特徴とする。

【0008】また、前記領域定義手段は、前記印刷設定情報によって指定された余白に関する値に従って、前記所定の部分領域内に配置されるべき印刷対象データの配置領域を決定することを特徴とする。

【0009】さらに、前記領域定義手段は、前記印刷設定情報によって複数の印刷対象データを印刷するように指定されている場合、前記複数の印刷対象データをそれぞれ要求することを特徴とする。

【0010】さらにまた、前記領域定義手段は、前記所定の印刷領域における所定のバンド領域分のビットマップデータを、前記印刷対象データに基づいて生成することを特徴とする。

【0011】また、前記プリンタは、前記所定の印刷領域における所定のバンド領域に属する前記部分領域に配置されるべき複数の印刷対象データをそれぞれ要求することを特徴とする。

【0012】また、本発明は、プログラム製品またはプログラムを記録した記録媒体としても成立する。具体的には、本発明は、プリンタに所定の機能を実現させるプログラムを記録した記録媒体であって、前記プログラムは、ホスト装置から送られる印刷設定情報を受け付ける第1の受付手段と、前記第1の受付手段によって受け付けた印刷設定情報が印刷対象データの自動配置を指定していると判断される場合に、印刷記録媒体に対する所定の印刷領域を所定の部分領域に分割する領域定義手段と、前記印刷設定情報に基づいて印刷対象データを前記ホスト装置に要求する要求手段と、前記要求に従って前記ホスト装置から送られる印刷対象データを受け付ける第2の受付手段と、前記領域定義手段によって分割された前記所定の部分領域に配置されるべき印刷対象データに基づいてビットマップデータを生成し、所定のメモリに記憶させる生成手段と、を備えたことを特徴とするプログラムを記録した記録媒体である。

【0013】本発明によれば、ホスト装置が印刷対象データの自動配置を指定した場合には、プリンタは所定の方法で印刷領域を分割し、その分割した領域に印刷対象データを配置したビットマップデータに基づいて印刷を行う。従って、ホスト装置において、ユーザは、印刷対象データの配置に関する具体的な指定を行う必要がな

い。

【0014】なお、前記記録媒体とは、例えば、ハードディスク（HD）、DVD-RAM、フレキシブルディスク（FD）やCD-ROM等のほかに、RAMやROM等のメモリ、ネットワークなどの伝送媒体を含む。

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

1 構成

1-1 プリントシステムの構成

図1は、本実施形態に係るプリントシステムの構成を示す図である。同図に示すように、プリンタ1は、パラレルケーブルなどの専用線3を介してホスト装置2とローカル接続され、またはLANなどのネットワーク4を介してホスト装置2とネットワーク接続される。ホスト装置2は、典型的には、デジタルカメラやスキャナなどの電子機器に置き換えることができるが、汎用のパーソナルコンピュータであってもよい。以下では、プリンタ1とホスト装置2に位置付けされるデジタルカメラとがネットワーク4に接続されたプリントシステムを例に説明する。

1-2 プリンタの構成

図2は、プリンタ1のハードウェア構成を示す図である。同図に示すように、プリンタ1は、プロセッサ21、ROM22、RAM23、ユーザインターフェース24、イメージメモリ25、エンジンコントローラ26、プリントエンジン27および通信インターフェース（以下「通信I/F」という。）28を備える。プロセッサ21は、ROM22に記憶されたプログラムを実行することにより、他のハードウェアと共働して、プリンタ1に所定の機能を実現させる。例えば、プロセッサ21は、後述するように、ホスト装置2から送られるコマンドを解釈して、そのコマンドに応じた各種の処理を実行する。典型的には、プロセッサ21は、ホスト装置2から送られる印刷対象のデータをラスタ形式のビットマップデータに変換し、イメージメモリ25に出力する。RAM23は、プロセッサ21の主記憶装置として機能するものである。ユーザインターフェース24は、例えば、各種印刷設定を行うための表示パネルおよび操作ボタンなどによって構成され、ユーザによる対話的操作を可能にする。イメージメモリ25は、印刷に必要なビットマップデータを所定のバンド数単位で記憶する。エンジンコントローラ26は、イメージメモリ25に記憶されたビットマップデータをプリントエンジン27に供給

する。プリントエンジン27は、例えば、紙送り機構やプリントヘッドなどによって構成され、紙などの印刷記録媒体に印刷を行うものである。プリントエンジン27は、レーザプリンタやシリアルプリンタといったプリンタの種類に応じたものを用いることができる。通信I/F28は、ネットワーク4に物理的に接続され、ホスト装置2との間でネットワーク通信を可能にするためのものである。

1-3 ホスト装置の構成

図3は、ホスト装置2のハードウェア構成を示す図である。同図に示すように、ホスト装置2は、プロセッサ31、ROM32、RAM33、ユーザインターフェース34、入力デバイス35、ファイルシステム36および通信I/F37を備え、これらは内部バスを介して相互に接続されている。プロセッサ31は、ROM32に記憶されたプログラムに従って、ホスト装置2全体の動作を制御する。RAM33は、プロセッサ31の主記憶装置として機能するものである。ユーザインターフェース34は、例えばデジタルカメラであれば、表示パネルや操作ボタンなどによって構成され、ユーザによる対話的操作を可能にする。入力デバイス35は、ユーザインターフェース34から与えられるユーザによる撮像指示に従い、CCDによって撮像して得られるイメージデータを内部バスに入力する。ファイルシステム36は、例えば、フラッシュメモリやハードディスクによって構成されるいわゆる外部記憶装置であり、入力デバイス35によって取り込まれたイメージデータを所定のフォーマットで記憶する。通信I/F37は、ネットワーク4に物理的に接続され、プリンタ1との間でネットワーク通信を可能にするためのものである。

2 コマンドの説明

本実施形態に係るプリントシステムにおいては、ホスト装置2とプリンタ1とが所定のコマンド体系に基づく通信を行って、印刷処理を進めていく。以下、本実施形態に係るプリントシステムで定義されるコマンドを説明する。

2-1 コマンドの概要

図4は、本実施形態に係るプリントシステムに使用されるコマンドデータの概略を説明するための図である。同図に示すように、本実施形態におけるコマンドデータは、可変長のデータ列で構成される。以下、図中の各領域について説明する。

【0015】

ESC : バイト列の先頭マーカ（コントロールコード“ESC”，1Bh）

class : コマンドの分類を表す1バイトのASCIIコード

classは以下のように分類される。

【0016】

d : data
m : model dependent
o : object

p : page
 parameter length : パラメータブロックの長さ (バイト数)
 command name : コマンド名を表す4バイトの文字列
 classとの組み合わせでコマンドを識別する。

【0017】

parameter block : パラメータブロック

任意の個数のパラメータユニットから構成される。

【0018】 parameter unit : パラメータユニット

パラメータの種類を示す1バイトのparameter ID, 区切り文字“:”および値valueで構成される。

【0019】 コマンドは、それぞれ各パラメータの値のサイズが規定される。また、パラメータの値として2バイト以上の数値を用いる場合は、各コマンドの定義で特に示さない限りビッグエンディアンとする。

【0020】 また、パラメータブロック中に同図(b)の形式のパラメータを含む場合には、“data length”で示されたバイト数のバイナリデータがパラメータブロックの後に続く。このバイナリデータのサイズは、“parameter length”には含まれない。

【0021】 以降の説明では、コマンドを “[class:command name]” の形式で表す。例えば、[p:make]は、classが“p”、command nameが“make”であることを意味する。

2-2 各コマンドの説明

(1) [m:qlty] set printing quality 印刷品質設定 (図5および図6)

本コマンドは、ホスト装置2からプリンタ1に対して送られる。本コマンドは、印刷条件を設定するためのものである。プリンタが特定され、ホスト装置が機種固有の情報を把握している場合と、機種に依存せずに設定する場合とで、パラメータの内容が異なる。

【0022】 M : 用紙品質を指定する。設定可能な値の範囲および対応する用紙の種類は、機種によって異なる。

【0023】 Q : 印刷品質を16段階で指定する。

【0024】 P, T : 写真画像オブジェクト、およびテキスト・グラフ画像オブジェクトそれぞれの色補正を指定するパラメータを順に送る。各パラメータは、符号付き1バイトで、-50~+50の範囲とする。-50より小さい値が指定された場合は、-50が指定されたものとして扱う。+50が指定された場合は、+50が指定されたものとして扱う。

【0025】 B : カラー印刷/白黒印刷を指定する。

【0026】 W : マイクロウィーブ印刷のオン/オフを指定する。拡張マイクロウィーブとして指定できる範囲および対応するマイクロウィーブの種類は、機種によって異なる。

【0027】 D : 印刷方向制御の方式を指定する。

【0028】 H : ハーフトーン処理の種類を指定する。

【0029】 Z : ドットサイズを指定する。設定可能な

値の範囲および対応するドットサイズは、機種によって異なる。

【0030】 H, T : 水平・垂直方向の印刷解像度を dpi (dot per inch) で指定する。設定可能な値の範囲およびデフォルト値は機種によって異なる。また、水平・垂直のどちらか一方のみの指定の場合は、どちらもデフォルト値となる。

【0031】 L : 色変換に用いる参照テーブルとして、[m:slut]で設定したユーザ定義LUTのIDを指定する。指定可能な範囲は、プリンタの機種によって異なる。また、lut-idが指定されていない場合は、用紙の種類や印刷品質に合わせて、プリンタ1が判断し、プリンタ1に内蔵されたLUTを用いる。

(2) [m:slut] set user defined LUT ユーザ定義LUT設定 (図7)

本コマンドは、ホスト装置2からプリンタ1に対して送られる。本コマンドは、色変換に用いるLUTとして、ユーザ定義のものをプリンタに設定するためのものである。

【0032】 I : LUTのID番号を指定する。設定可能なID番号の範囲およびID番号に対応するLUTの記憶先の種類は、機種によって異なる。対応しないID番号を指定した場合、本コマンドは無視される。

【0033】 + : LUTデータの長さを示す。

【0034】 本コマンドに続くdtlenバイトのバイナリデータがLUTデータとして扱われる。LUTデータのフォーマットは、機種によって異なる。

(3) [p:inqa] inquire page availability ページ有効範囲問い合わせ (図8)

本コマンドは、ホスト装置2からプリンタ1に対して送られる。本コマンドは、ページ印刷領域の設定可能な範囲および配置の回答をプリンタ1に要求するためのものである。プリンタ1は、本コマンドに対して[p:rpla]コマンドで回答する。

【0035】 D : この問い合わせに対する回答で用いる分母を指定する。指定されない場合は、プリンタの規定値を用いる。

(4) [p:rpla] reply page availability ページ有効範囲回答 (図9) 本コマンドは、プリンタ1からホスト装置2に対して送られる。本コマンドは、[p:inqa]コマンドによる問い合わせに対して、ページ印刷領域の設定可能な範囲を回答するためのものである。

【0036】 D : [p:inqa]コマンドによって指定された値で、以下の各パラメータの分母を表す。ただし、[p:inqa]コマンドで指定された値を用いたときに分子の値が4バイトに収まらない場合や、[p:inqa]コマンドで0が

指定された場合、または[p:inqa]コマンドでdenomiが指定されていない場合は、プリンタの既定値を用いて回答する。

【0037】W, H: 設定可能なページ印刷領域の最大幅および最大長を示す。

【0038】最大幅=width/denomi (inch)

最大長=height/denomi (inch)

なお、最大幅および最大長が整数にならない場合は、切り捨てて回答する。

【0039】T: 用紙上端からページ印刷領域の上端までの距離(トップマージン)の設定可能な最小値を示す。

【0040】

トップマージン最小値=tmrgin/denomi (inch)

なお、トップマージン最小値が整数にならない場合は、切り捨てて回答する。

【0041】L: 用紙左端からページ印刷領域の水平方向開始位置までの距離(レフトマージン)を示す。

【0042】レフトマージン=lrgin/denomi (inch)

なお、レフトマージンが整数にならない場合は、切り捨てて回答する。

【0043】R: 用紙右端からページ印刷領域の右端までに必要な最小の距離(ライトマージン最小値)を示す。用紙右端からページ印刷領域右端までの距離がライトマージン最小値を下回るようなページ印刷領域の設定を行った場合の処理は、機種に依存する。

【0044】

ライトマージン最小値=rrgin/denomi (inch)

なお、ライトマージン最小値が整数にならない場合は、切り捨てて回答する。

【0045】B: 用紙下端からページ印刷領域の下端までに必要な最小の距離(ボトムマージン最小値)を示す。用紙下端からページ印刷領域下端までの距離がボトムマージン最小値を下回るようなページ印刷領域の設定を行った場合の処理は、機種に依存する。

【0046】

ボトムマージン最小値=bmrgin/denomi (inch)

なお、ボトムマージン最小値が整数にならない場合は、切り捨てて回答する。

(5) [p:make] make page ページフォーマット定義
(図10) 本コマンドは、ホスト装置2からプリンタ1に対して送られる。本コマンドは、ページ印刷領域のサイズを設定するとともに、印刷オブジェクトの配置方法を指定するためのものである。ホスト装置2は、ページ印刷領域を格子状に分割し、各セルに印刷オブジェクトを配置していく“自動配置”と、印刷オブジェクトごとに位置を指定する“個別指定”のどちらかを指定し、“自動配置”の場合は、ページ印刷領域を水平・垂直方向にそれぞれいくつに区切るかを指定する。

【0047】D: 以下の各パラメータの分母を表す。

【0048】W, H: ページ印刷領域の幅および長さを指定する。

【0049】

幅=width/denomi (inch)

長さ=height/denomi (inch)

最大値を超える幅および/または長さが指定された場合は、最大幅および/または最大長が設定されたものとして扱う。denomiが指定されていない場合や0が指定された場合は、widthおよびheightは、[m:qlty]コマンドで指定されている解像度におけるドット数として扱う。

【0050】T: 用紙上端からページ印刷領域の上端までの距離(トップマージン)を指定する。

【0051】

トップマージン=tmrgin/denomi (inch)

最小値を下回るトップマージンが指定された場合は、プリンタ1は、最小値が設定されたものとして扱う。また、denomiが指定されていない場合や0が指定された場合は、tmrginは、[m:qlty]コマンドで指定されている解像度におけるドット数として扱う。

【0052】A: 印刷オブジェクトの配置方法を指定する。なお、“垂直方向直列配置”の場合は、単方向通信による画像データの転送を行う。

【0053】H, V: 水平方向、垂直方向の分割数を指定する。これらが指定されていない場合や0が指定された場合は、“自動配置”にはならない。印刷オブジェクトの配置方法が“自動配置”以外の場合は、これらのパラメータは無視される。

【0054】X, Y: 分割された各領域間の余白として取る部分の割合をパーセンテージで指定する。指定されていない場合や100以上の値が指定された場合は、0が指定されたものとして扱う。印刷オブジェクトの配置方法が“自動配置”以外の場合は、これらのパラメータは無視される。

(6) [p:proc] proceed 印刷進行

本コマンドは、ホスト装置2からプリンタ1に対して送られる。本コマンドは、それまでに設定した画像オブジェクトの印刷を実行するように指示するためのものである。

(7) [p:fini] page finished ページ処理終了(図11)

本コマンドは、プリンタ1からホスト装置2に対して送られる。本コマンドは、[p:endp]コマンドまでに設定された印刷情報について、展開処理が終了したことを通知するためのものである。

(8) [o:req3] request object numbers オブジェクト番号要求(図12)

本コマンドは、ホスト装置2からプリンタ1に対して送られる。本コマンドは、印刷オブジェクトの設定に使用する“オブジェクト番号”の発行をプリンタに要求する

ためのものである。プリンタ1は、本コマンドで要求した数に達するまで、1または複数回、[o:iss#]コマンドによりオブジェクト番号を発行する。

(9) [p:endp] end of page ページ設定終了 (図13)

本コマンドは、ホスト装置2からプリンタ1に対して送られる。本コマンドは、1ページ分の印刷情報設定が終了したことを通知するためのものである。本コマンドを受信した場合、[o:req#]コマンドで要求した数のオブジェクト番号が、まだ[o:iss#]コマンドで発行されていない場合、残りの分についての発行は行われない。また、[o:iss#]コマンドでプリンタからオブジェクト番号が発行されたにもかかわらず、まだ[o:make]コマンドで使用されていないオブジェクト番号があった場合、そのオブジェクト番号は無効となる。

(10) [p:term] terminate page ページ処理中断 (図14)

本コマンドは、ホスト装置2からプリンタ1に対して送られる。本コマンドは、印刷中のページの処理を中断させるためのものである。プリンタ1は、処理中のすべての印刷オブジェクトについて中断処理を行い、各印刷オブジェクトについて[o:rles]コマンドで処理終了をホスト装置2に通知する。すべての印刷オブジェクトの処理を中断した後、[p:fini]コマンドでページ処理の中断が完了したことをホスト装置2に通知する。[o:req#]コマンドで要求した数のオブジェクト番号がまだ[o:iss#]コマンドで発行されていない場合、残りの分についての要求はキャンセルとしたものみなされる。また、[o:iss#]コマンドでプリンタ1からオブジェクト番号が発行されたにもかかわらず、まだ[m:make]コマンドで使用されていないオブジェクト番号があった場合、そのオブジェクト番号は無効となる。

(11) [o:iss#] issue object numbers オブジェクト番号発行 (図15)

本コマンドは、プリンタ1からホスト装置2に対して送られる。本コマンドは、[o:req#]コマンドによる要求に対して、使用可能なオブジェクト番号を発行するためのものである。

【0055】N:本コマンドで発行するオブジェクト番号の数を示す。

【0056】#:印刷オブジェクトの設定のためにホスト装置2が使用可能なオブジェクト番号を示す。同時に複数のオブジェクト番号を発行する場合、(nobj#)で示した数の相異なるオブジェクト番号が続く。

(12) [o:mkim] make image object 画像オブジェクト設定 (図16, 図17, 図18および図19)

本コマンドは、ホスト装置2からプリンタ1に対して送られる。本コマンドは、画像印刷オブジェクトの設定を行うためのものである。[p:make]コマンドでページフォーマットの指定が行われていない場合は、本コマンドは

無効となる。

【0057】#: [o:iss#]コマンドで発行されたオブジェクト番号の1つを選んで指定する。以後、該当する印刷オブジェクトに関する情報・画像データなどのホスト装置2とプリンタ1との間での情報の交換は、このオブジェクト番号を用いて行う。以下のような場合には、本コマンドは無効となる。

【0058】(i) オブジェクト番号が指定されていない。

【0059】(ii) [o:iss#]コマンドで発行されたオブジェクト番号以外のオブジェクト番号が指定された。

【0060】(iii) すでに[o:mkim]コマンドで設定されているオブジェクト番号が指定された。

【0061】D:以下のパラメータの分母を表す。

【0062】X, Y:ページ印刷領域の左上を原点として、オブジェクト展開領域の左上の位置を指定する。

【0063】

水平位置=(xpos)/(denomi) (inch)

垂直位置=(ypos)/(denomi) (inch)

denomiが指定されていない、または0が指定された場合は、xposおよびyposは[m:qlty]コマンドで指定されている解像度におけるドット数として扱う。また、ページ印刷領域以外の位置が指定された場合、オブジェクトの印刷は行われず、[o:rles]コマンドでエラーが通知される。この場合、このオブジェクト番号は、再び[o:iss#]コマンドで発行されるまで使用できない。

【0064】なお、[p:make]コマンドで自動配置が指定された場合には、これらのパラメータは無視される。

【0065】W, H:オブジェクト展開領域の幅および長さを設定するためのものである。

【0066】

幅=(width)/(denomi) (inch)

長さ=(height)/(denomi) (inch)

denomiが指定されていない、または0が指定された場合は、widthおよびheightは[m:qlty]コマンドで指定されている解像度におけるドット数として扱う。また、ページ印刷領域からはみ出すような幅および長さが指定された場合、オブジェクトの印刷は行われず、[o:rles]コマンドでエラーが通知される。この場合、このオブジェクト番号は、再び[o:iss#]コマンドで発行されるまで使用できない。

【0067】なお、[p:make]コマンドで自動配置が指定された場合には、これらのパラメータは無視される。

【0068】R:画像の回転方向を指定する。なお、“4”または“5”が指定された場合、プリンタ1が自身の能力に応じて決定することになる。

【0069】F:オブジェクト展開領域と画像データの縦横比が異なる場合の、サイズ調整方法を指定する。

【0070】“0”の場合、画像データががすべて紙面に現れるように印刷する。オブジェクト展開領域の左右

または上下が余ることになる。画像の縦横比は保存される。

【0071】“1”の場合、オブジェクト展開領域がすべて埋め尽くされるように印刷する。画像データの左右または上下が切れることになる。画像の縦横比は保存される。

【0072】“2”の場合、画像データがオブジェクト展開領域にぴったり収まるように、画像の縦横比を変更して印刷する。

【0073】A : size fittingで“0”または“1”が指定された場合、上下および左右方向の配置を指定する。

【0074】Q : 画像の展開処理を高速に行うため、可能であれば、画像データを間引いて展開するように指示する。解像度の低いデータを用いることになるため、印刷品質が低下する。また、リサイズにはTBDで指定したアルゴリズムを用いず、最も高速なリサイズアルゴリズムを用いる。

【0075】I : 適切な色変換処理を行うために、画像の種別を指定する。ただし、画像データがインテント情報を含むフォーマットである場合には、intentによる指定は無視される。

【0076】Z : イメージデータのサイズをバイト数で指定する。プリンタ1が十分なメモリ領域を有している場合には、イメージデータをバッファリングすることにより、(特に画像を回転させる場合) 高速に展開処理が行われる可能性がある。dsizeが指定されていない場合、十分なメモリ領域を有している場合であっても、イメージデータのバッファリングは行われない。

【0077】P : APF (Auto Photo Fine) の設定を指定する。APFとは画質の調整を行うための処理である。上位バイトでAPF適用の有無、下位バイトでAPF適用項目が指定される。上位バイトが“1”の場合、印刷分野前に画像データをプリスキャンし、下位バイトで指定した項目の補正を行う。上位バイトが“2”の場合、パラメータS (statistical data) で送る画像統計値に基づいて、簡易APFを適用する。簡易APFは、コントラスト強調、彩度強調およびシャープネスを行う。この場合、画像データのプリスキャンは行われない。また、statistical dataのパラメータがない場合は、簡易APFは適用しない。なお、上位バイトが“0”または“1”の場合、下位バイトは無視される。

【0078】S : 簡易APFを適用するための画像データの統計データを順に送るためのものである。統計データは、最大値 (YMAX, RMAX, GMAX, BMAX)、最小値 (Ymin, Rmin, Gmin, Bmin)、標準偏差値 (YSTD, RSTD, GSTD, BSTD) および平均値 (YAVR, RAVR, GAVR, BAVR) からなる。ここで、Yは1バイトで表される輝度であり、次式で示される。

【0079】

$$Y = (38 \times R + 76 \times G + 14 \times B) / 128$$

また、RGBは各色8ビットで表される。

【0080】T : 切り取りガイド線の描画を指定する。枠線の描画と同時に指定した場合、枠線の描画指定は無効となる。各値は、denomiを分母とした値を指定する。例えば、

$$\text{水平方向オフセット} = OH / \text{denomi} \quad (\text{inch})$$

denomiが指定されていない場合または0が指定された場合は、値は[m:qlty]コマンドで指定されている解像度におけるドット数として扱う。

【0081】B : 枠線の描画を指定する。ただし、切り取りガイド線の描画が指定されている場合は、枠線の描画指定は無効である。各値は、denomiを分母とした値を指定する。例えば、

$$\text{水平方向オフセット} = OH / \text{denomi} \quad (\text{inch})$$

denomiが指定されていない場合または0が指定された場合は、値は[m:qlty]コマンドで指定されている解像度におけるドット数として扱う。

【0082】“>”および“)”は、画像のキャプションの位置、サイズおよび色を指定する。指定されない場合は、キャプションは印刷されない。

【0083】offset : オブジェクト展開領域の端からの距離を指定する。

$$\text{距離} = \text{offset} / \text{denomi} \quad (\text{inch})$$

denomiが指定されていない場合または0が指定された場合は、値は[m:qlty]コマンドで指定されている解像度におけるドット数として扱う。

【0085】pos : 位置と文字の向きを指定する。

【0086】P : 画像に対する位置 (0 : 上, 1 : 下, 2 : 右, 3 : 左)

A : 配置 (0 : 左寄せ, 1 : 中央, 2 : 右寄せ)

I : 文字の向き (0 : 正位置, 1 : 逆転)

pitch : 文字ピッチを指定する。

【0087】size : 文字のサイズを指定する。

【0088】R,G,B : テキストの色をRGB各色8ビットで指定する。

【0089】<, (: キャプションの文字列をASCIIコードで指定する。48バイト固定長で、これよりも短い文字列を使用する場合は不要な部分をヌルキャラクタで埋める。

(13) [o:rls] release object オブジェクト解放 (図20)

本コマンドは、プリンタ1からホスト装置2に対して送られる。本コマンドは、印刷オブジェクトの処理が終了したことを通知するためのものである。

【0090】# : 処理が終了した印刷オブジェクトのオブジェクト番号を示す。

【0091】S : 処理終了の状態を示すためのものである。

(14) [o:dreq] data request データ要求 (図2

1)

本コマンドは、プリンタ 1 からホスト装置 2 に対して送られる。本コマンドは、オブジェクトの画像データをホスト装置 2 に要求するためのものである。

【0092】# : データを要求する印刷オブジェクトのオブジェクトを指定する。

【0093】L : 要求するデータ長を指定する。

【0094】ホスト装置 2 は、本コマンドを受信した場合、該当する印刷オブジェクトのデータを要求されたバイト数に従って [d:dsnd] コマンドで送信する。また、ホスト装置 2 は、送信できない場合には、[d:dsnd] コマンドでエラーを通知する。

(15) [d:dsnd] send data データ送信 (図 22)

本コマンドは、ホスト装置 2 からプリンタ 1 に対して送られる。本コマンドは、[d:dreq] コマンドで要求された画像データをプリンタ 1 に対して送信する。

【0095】# : データを送信する印刷オブジェクトのオブジェクト番号を指定する。

【0096】S : 画像データの送信情報を示す。

【0097】+ : 送信するデータ長を示す。status が “1” または “2” の場合で、データを送信できない場合は、dtlen は 0 とする。

【0098】なお、本コマンドに続く dtlen バイトのバイナリデータが画像データとして扱われる。

(16) [d:seek] seek データ読み出し位置変更 (図 23)

本コマンドは、プリンタ 1 からホスト装置 2 に対して送られる。本コマンドは、印刷オブジェクトのデータ読み出し位置の変更をホスト装置に要求するためのものである。

【0099】# : 読み出し位置を変更する印刷オブジェクトのオブジェクト番号を指定する。

【0100】O : 読み出し位置指定の基準を示す。

【0101】L : origin からデータ読み出し位置までの距離を符号付きのバイト数で示す。

【0102】ホスト装置 2 は、[d:dreq] コマンドを受信した後、要求したデータを [d:dsnd] コマンドでプリンタ 1 に送信するまでの間に本コマンドを受信した場合、要求されたデータを送信した後に読み出し位置を変更する。

3 機能構成

次に、本実施形態に係るプリントシステムの機能構成について説明する。

3-1 プリンタの機能構成

図 24 は、プリンタ 1 の機能構成を示すブロックダイアグラムである。すなわち、同図は、図 2 に示したプリンタ 1 を機能的に表現したものである。同図に示すように、プリンタ 1 は、通信 I/F 部 241、コマンド解釈部 242、印刷設定処理部 243、固有情報記憶部 244、設定情報記憶部 245、印刷処理部 246 およびブ

リントエンジン部 246 を備える。

【0103】コマンド解釈部 242 は、通信 I/F 部 241 (図 2 の通信 I/F 28 に相当する。) を介してホスト装置 2 からコマンドデータを受け取ると、このコマンドデータに含まれるコマンドを解釈し、その解釈結果に応じた処理が行われるように制御する。印刷設定処理部 243 は、ホスト装置 2 との間で、定義されたコマンド体系に基づく通信によって、印刷設定に関する処理を進行させていく。印刷設定処理部 43 の詳細については後述する。固有情報記憶部 244 は、自身の仕様に関する情報 (以下「固有情報」という。) を記憶する。固有情報は、例えば、対応可能な解像度、対応可能な用紙サイズ、ページ有効範囲など、プリンタの機種ごとに定められた値である。印刷設定情報記憶部 245 は、ホスト装置 2 から送られる印刷設定要求に基づいて印刷設定処理部 244 が設定した印刷設定情報を記憶する。印刷処理部 246 は、コマンド解釈部 242 を介してホスト装置 2 から送られる印刷対象のデータ (印刷オブジェクト) を、印刷設定情報記憶部 245 に記憶された印刷設定情報に基づいて、ラスタ形式のビットマップデータに展開し、これをプリントエンジン部 246 (図 2 のプリントエンジン 27 に相当する。) に出力する。印刷処理部 246 の詳細については後述する。

【0104】図 25 は、印刷設定処理部 243 の機能構成を示すブロックダイアグラムである。同図において、印刷品質設定部 251 は、印刷品質設定に関するコマンドデータ ([m:qlty] コマンド) を処理する。印刷品質設定部 251 は、コマンドデータに含まれるパラメータユニットの内容に従い、固有情報記憶部 244 に記憶された固有情報を参照しながら、印刷品質に関する印刷設定情報を作成し、これを印刷設定情報記憶部 245 に出力する。つまり、ホスト装置 2 によって指定されるパラメータユニットの内容は絶対的なものではなく、プリンタ 1 の仕様に合うように変換され、印刷設定情報として出力される。例えば、画質を指定するパラメータ “Q” においては、1200 dpi や 600 dpi というように絶対的な値が指定されるのではなく、16 段階の相対的な値で指定される。従って、最高画質を意味する “15” が指定された場合、1200 dpi に対応可能なプリンタであれば、画質は 1200 dpi に設定され、600 dpi まで対応可能なプリンタであれば、画質は 600 dpi に設定されることになる。

【0105】ページ有効範囲回答部 252 は、ページ有効範囲の問い合わせに関するコマンドデータ ([p:inqa] コマンド) を処理する。ページ有効範囲回答部 252 は、このコマンドデータを受け取ると、固有情報記憶部 244 に記憶された固有情報を参照して、設定可能なページ印刷領域の範囲を回答するためのコマンドデータ (ページ有効範囲の回答に関するコマンドデータ ([p:rp]a] コマンド)) を作成する。作成されたコマンドデー

タは、通信 I / F 部 241 を介して、ホスト装置 2 に送られる。なお、ページ有効範囲回答部 252 は、このコマンドデータのパラメータユニットで係数“D”が指定されている場合、この係数に基づいて設定可能なページ印刷領域の範囲が回答される。

【0106】ページフォーマット定義部 253 は、ページフォーマット定義に関するコマンドデータ ([p:make] コマンド) を処理する。ページフォーマット定義部 253 は、このコマンドデータに含まれるパラメータユニットの内容に従って、ページ印刷領域のサイズや印刷オブジェクトの配置方法などのページフォーマットに関する印刷設定情報を作成し、これを印刷設定情報記憶部 245 に出力する。

【0107】具体的には、ページフォーマット定義部 253 は、印刷領域に関するパラメータ“W”および“H”で指定された値に従って、ページ印刷領域の幅および長さ（主走査方向および副走査方向それぞれの長さ）を設定し、パラメータ“T”で指定された値に従って用紙上端からページ印刷領域の上端までの距離を設定する。また、ページフォーマット定義部 253 は、印刷オブジェクトの配置に関するパラメータ“A”で自動配置が指定されている場合、図 31 に示すように、上記設定したページ印刷領域を、印刷対象データのそれぞれを配置するための部分領域に分割する。この部分領域のそれぞれは、矩形形状であることが好ましい。この場合、ページフォーマット定義部 253 は、分割数に関するパラメータ“H”および“V”に指定された値に従って、印刷領域を格子状に分割することにより、矩形形状の部分領域を設定する。ページフォーマット定義部 253 は、余白領域に関するパラメータ“X”および“Y”で hpad および vpad が指定されている場合、同図に示すように、

$$\text{hpad} = (\text{Wb} - \text{Wp}) / \text{Wb} \times 100$$

$$\text{vpad} = (\text{Hb} - \text{Hp}) / \text{Hb} \times 100$$

となるようにオブジェクト展開領域（配置領域）を決定する。ページフォーマット定義部 253 は、この部分領域のオブジェクト展開領域に印刷オブジェクトを所定の条件に従って割り当てる。例えば、ページフォーマット定義部 253 は、左上の部分領域から右下の部分領域までラスト順に、オブジェクト番号の小さい方から順に印刷オブジェクトを割り当ててもよい。また、ホスト装置が部分領域を指定して印刷オブジェクトを割り当てるようにしてもよい。

【0108】オブジェクト番号発行部 254 は、オブジェクト番号の発行要求に関するコマンドデータ ([o:req] コマンド) を処理する。オブジェクト番号は、印刷オブジェクトを個別に管理するためのものである。オブジェクト番号発行部 254 は、パラメータユニットで指定されたオブジェクト番号の数（要求するオブジェクト数）に対して、自身が同時に管理可能な数分のオブジェ

クト番号を回答するため、オブジェクト番号の発行に関するコマンドデータ ([o:iss#] コマンド) を作成する。作成されたコマンドデータは、通信 I / F 部 241 を介して、ホスト装置 2 に送られる。

【0109】オブジェクト設定部 255 は、印刷オブジェクトの設定に関するコマンドデータ ([o:mkim] コマンド) を処理する。オブジェクト設定部 255 は、このコマンドデータに含まれるパラメータユニットの内容に従って、印刷オブジェクトの設定に関する印刷設定情報を作成し、これを印刷設定情報記憶部 245 に出力する。

【0110】ページ設定終了部 256 は、ページ設定の終了に関するコマンドデータ ([p:endp] コマンド) を処理する。ページ設定終了部 256 は、このコマンドデータを受け取ると、ページ設定の終了処理を行い、後述するオブジェクト要求部 261 にその旨を通知する。

【0111】図 26 は、印刷処理部 46 の機能構成を示すブロックダイアグラムである。同図において、オブジェクト要求部 261 は、印刷オブジェクトのデータをホスト装置 2 に対して要求するため、データ要求に関するコマンドデータ ([d:dreq] コマンド) を作成し、通信 I / F 部 241 に出力する。オブジェクト要求部 261 は、印刷設定情報記憶部 45 に記憶された印刷設定情報に従って印刷オブジェクトを特定し、印刷オブジェクトごとにそのデータを要求する。この場合、オブジェクト要求部 261 は、要求するデータの長さ（バイト数）を指定する。つまり、オブジェクト要求部 261 は、作成された印刷設定情報に従って印刷ページ領域に配置される印刷オブジェクトをラスト順に特定し、その印刷オブジェクトに対して与えられるバッファの使用状況に応じて要求するデータ長を決定し、その印刷オブジェクトのオブジェクト番号を用いてホスト装置に要求する。

【0112】データ処理部 262 は、データ送信に関するコマンドデータ ([d:dsnd] コマンド) を処理する。すなわち、データ処理部 262 は、データ要求に関するコマンドデータに回答してホスト装置 2 から送られるデータ送信に関するコマンドデータに含まれる印刷オブジェクトのデータを、印刷設定情報記憶部 45 に記憶された印刷設定情報に従ってデータ処理モジュール 263 に処理させて、最終的に得られたビットマップデータをイメージメモリ 264 に出力する。これにより、ページ印刷領域に設定されたオブジェクト展開領域に印刷オブジェクトが展開された所定のバンド領域分のビットマップデータが得られる。従って、印刷オブジェクトの自動配置が指定された場合には、ページ印刷領域を分割した所定の部分領域のオブジェクト展開領域に印刷オブジェクトが展開されることになる。

【0113】本実施形態では、データ処理モジュール 263 は、画像展開部 2631、解像度変換部 2632、APF 部 2633 および色変換部 2634 を備える。なお、データ処理部 262 は、印刷オブジェクトのデータ

をそれぞれ処理することができるように、発行したオブジェクト番号の数分の作業領域（バッファ）を有し、また、そのデータをホスト装置2から何バイト取得したか、何バンド目まで展開したか、ビットマップデータの何ライン目まで展開したかなどに関する情報を管理することが好ましい。

【0114】画像展開部2631は、圧縮形式で転送される印刷オブジェクトのデータを展開（伸長）して元の印刷オブジェクトのデータに復元する。解像度変換部2632は、復元された印刷オブジェクトのデータを印刷設定情報記憶部245に記憶された印刷設定情報に従い、解像度を変換する。例えば、[o:mkim]コマンドで2×3 (inch)の展開領域が指定され、[m:qlty]コマンドで間接的に720 (dpi)の解像度が指定されている場合、イメージサイズが1440×2160 (dot)のビットマップデータを印刷することになる。しかしながら、ホスト装置2から送られる印刷オブジェクトのイメージサイズは必ずしもこのサイズではない。このため、ホスト装置2から送られる印刷オブジェクトが印刷すべきイメージサイズよりも小さい場合は、補完処理を行い、逆に、ホスト装置2から送られる印刷オブジェクトが印刷すべきイメージサイズよりも大きい場合は間引き処理を行う。これら補完処理および間引き処理をここでは解像度変換と呼ぶものとする。なお、[o:mkim]コマンドの“F”パラメータで、縦横比を変更することにより印刷オブジェクトが展開領域にちょうど収まるように指定された場合には、縦方向と横方向とで変換率（補完／間引き率）を変えて解像度変換を行う。APF部2633は、印刷品質に関する印刷設定情報にAPF指定がある場合、その指定に従って画像の補正を行うものである。画像の補正には、例えば、トーン調整、彩度強調やシャープネスなどがある。また、画像の統計データを利用するものであってもよい。色変換部2634は、RGB各色8ビットで表現されるデータをCMYK各色8ビットで表現されるデータに変換する。この場合に、色変換部2634は、印刷設定情報に色変換のための参照テーブル（LUT）が指定されている場合には、これを参照する。

【0115】データ処理部262は、データ処理モジュール263に処理させて、印刷オブジェクトの展開を終了した場合には、その印刷オブジェクトのオブジェクト番号をオブジェクト解放部255に通知する。オブジェクト解放部255は、これを受けて、オブジェクト解放に関するコマンドデータ（[o:rles]コマンド）を出力するとともに、その印刷オブジェクトを解放したことをオブジェクト番号発行部254に通知する。オブジェクト番号発行部254は、オブジェクト番号が解放されると、新たなオブジェクト番号を発行し、ホスト装置2に送る。これにより、ホスト装置2は、新たに発行されたオブジェクト番号に基づいて、印刷オブジェクトの設定

を行うことができるようになる。

【0116】イメージメモリ264は、データ処理モジュール263によって処理されたラスタ形式のビットマップデータを記憶する。エンジン制御部266は、イメージメモリ264に記憶されたイメージデータをプリントエンジン部247に供給する。

3-2 ホスト装置の機能構成

図27は、ホスト装置2の機能構成を示すブロックダイアグラムである。すなわち、同図は、図3に示したホスト装置2を機能的に表現したものである。

【0117】印刷制御部271は、ユーザインターフェース部272（図3のユーザインターフェース34に相当する。）から与えられる印刷開始指示や印刷中断指示に従って、印刷の進行に関する制御を行う。印刷制御部271は、印刷の中断指示が与えられた場合、プリンタ1に対してページ処理中断に関するコマンドデータ（[p:term]コマンド）を通信I/F部273に出力する。

【0118】印刷設定要求部274は、印刷仕様情報記憶部275を参照して、印刷仕様情報をパラメータユニットに含むコマンドデータ（[m:qlty]コマンドなど）を作成し、通信I/F部273に出力する。印刷仕様情報は、印刷品質やページフォーマットに関する情報などを含む。印刷仕様情報は、予め設定され、またはユーザインターフェース部272から入力される。

【0119】コマンド解釈部276は、通信I/F部273を介してプリンタ1からコマンドデータを受け取ると、このコマンドデータに含まれるコマンドを解釈して、その解釈結果に応じた処理が行われるように制御する。ファイルアクセス部277は、データ記憶部278をアクセスしてデータを書き込みまたは読み出すためのものである。ファイルアクセス部277は、データ要求に関するコマンドデータ（[d:dreq]コマンド）を受け取ると、そのパラメータユニットで指定されている印刷オブジェクトのデータをデータ記憶部278から読み出して、これをパラメータユニットに含むデータ送信に関するコマンドデータ（[d:dsnd]コマンド）を作成し、通信I/F部273に出力する。入力デバイス279は、ユーザI/F部272から与えられる入力指示に従って、取得したイメージデータをファイルアクセス部277を介してデータ記憶部278に記憶させる。

【0120】図28は、印刷設定要求部73の機能構成を示すブロックダイアグラムである。同図において、印刷品質設定要求部81は、印刷仕様情報記憶部74に記憶されている印刷仕様情報に基づいて印刷品質設定に関するコマンドデータを作成し、これを通信I/F部75に出力する。ページ有効範囲要求部82は、ページ有効範囲を問い合わせに関するコマンドデータを通信I/F部75に出力する。このコマンドデータに応答して、プリンタ1から送られるページ有効範囲の回答に関するコ

マンドデータ ([p:rpla] コマンド) は、コマンド解釈部 76 を介してページフォーマット要求部 83 に入力される。ページフォーマット要求部 83 は、印刷仕様情報記憶部 75 に記憶された印刷仕様情報およびプリンタ 1 から取得したページ有効範囲に従ってページ印刷領域のサイズおよび配置方法などのページフォーマットに関するコマンドデータ (p:mak) コマンド) を作成する。オブジェクト番号要求部 84 は、印刷仕様情報記憶部 75 に記憶された印刷仕様情報に基づいて必要なオブジェクト番号をプリンタ 1 に要求するため、オブジェクト番号の発行要求に関するコマンドデータ ([o:req#] コマンド) を出力する。このコマンドデータに回答してプリンタ 1 から送られるオブジェクト番号の発行に関するコマンドデータ ([o:iss#] コマンド) は、オブジェクト設定要求部 85 に入力される。オブジェクト設定要求部 85 は、ページフォーマット要求部 83 によって設定されたページフォーマットに基づいて、印刷オブジェクトの設定に関するコマンドデータ ([o:mkim] コマンド) を作成する。印刷オブジェクトの設定は、オブジェクト番号によって識別される印刷オブジェクトごとに行われる。ページ設定終了通知部 86 は、1 ページ分 ([p:endp] コマンド) の印刷仕様の設定が終了したことをプリンタ 1 に通知するためのコマンドデータを作成する。

4 動作の説明

4-1 印刷設定処理

図 29 は、本実施形態に係るプリントシステムの印刷設定処理を説明するためのタイミングチャートである。

(1) ユーザから印刷開始指示が与えられると、ホスト装置 2 は、印刷品質設定に関するコマンドデータをプリンタ 1 に送る。プリンタ 1 は、このコマンドデータを受け取り、自身の固有情報に従って、印刷品質に関する印刷設定情報を作成する。

(2) ホスト装置 2 は、ページ有効範囲の問い合わせに関するコマンドデータをプリンタ 1 に送る。

(3) プリンタ 1 は、このコマンドデータを受け取ると、ページ有効範囲の回答に関するコマンドデータをホスト装置 2 に送る。

(4) ホスト装置 2 は、ページ有効範囲について回答を受け取ると、このページ有効範囲に基づいてページフォーマットを作成し、ページフォーマットに関するコマンドデータをプリンタ 1 に送る。プリンタ 1 は、このコマンドデータを受け取り、ページフォーマットに関する印刷設定情報を作成する。

(5) ホスト装置 2 は、プリンタ 1 にページフォーマットを要求した後、印刷オブジェクトの印刷に必要なオブジェクト番号の発行を要求するため、オブジェクト番号の発行要求に関するコマンドデータをプリンタ 1 に送る。

(6) プリンタ 1 は、オブジェクト番号の発行要求に関するコマンドデータを受け取ると、自身で同時に扱うこ

とができるオブジェクト番号をホスト装置 2 に通知するため、オブジェクト番号の発行に関するコマンドデータをホスト装置 2 に送る。

(7) ホスト装置 2 は、プリンタ 1 によって許可されたオブジェクト番号に従い、印刷オブジェクトのそれぞれについてオブジェクト設定に関するコマンドデータをプリンタ 1 に送る。

(8) ホスト装置 2 は、印刷オブジェクトのそれぞれについて設定をプリンタ 1 に通知することにより、1 ページ分の設定が終了すると、ページ設定終了に関するコマンドデータをプリンタ 1 に送る。プリンタ 1 は、このコマンドデータを受け取ることによって、次のデータ転送・印刷処理を開始する。

4-2 データ転送・印刷処理

図 30 は、本実施形態に係るプリントシステムのデータ転送処理を説明するためのタイミングチャートである。

(1) プリンタ 1 は、ページ設定終了に関するコマンドデータを受け取ると、印刷オブジェクトのデータを要求するため、データ要求に関するコマンドデータをホスト装置 2 に送る。

(2) ホスト装置 2 は、データ要求に関するコマンドデータを受け取ると、パラメータデータの指定に従って印刷オブジェクトのデータを読み出して、データ送信に関するコマンドデータをプリンタ 1 に送る。

(3) プリンタ 1 は、印刷オブジェクトのデータを受け取り、それに対する処理が終了した場合には、その印刷オブジェクトの解放をホスト装置 2 に通知するため、オブジェクト解放に関するコマンドデータをホスト装置 2 に出力する。

(4) プリンタ 1 は、1 ページ分の印刷に必要な印刷オブジェクトのデータを受け取り、次の通信が可能になった時点で、ページ処理終了に関するコマンドデータをホスト装置 2 に送る。

【0121】上記実施形態は、本発明を説明するための例示であり、本発明をこれらの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、その要旨を逸脱しない限り、さまざまな形態で実施することができる。例えば、上記機能実現手段の動作をシーケンシャルに説明したが、特にこれにこだわるものではない。従って、動作に矛盾が生じない限り、処理の順序を入れ替えまたは並行動作するように構成しても良い。

【発明の効果】本発明によれば、ホスト装置が従来のようなプリンタドライバを必要とすることなく、ホスト装置上のドキュメントデータをプリンタに印刷させることができるようになる。従って、コンピュータを介することなく、安価なホスト装置からプリンタに対して直接的に印刷を行わせることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】プリントシステムの概略構成を示す図

【図 2】プリンタのハードウェア構成を示す図

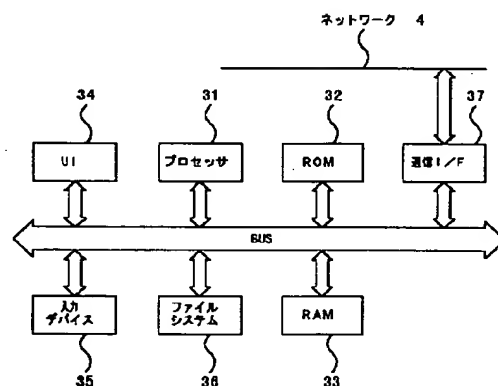
【図3】ホスト装置のハードウェア構成を示す図
 【図4】コマンドの概略を説明するための図
 【図5】印刷品質設定コマンドを説明するための図
 【図6】印刷品質設定コマンドを説明するための図
 【図7】ユーザ定義LUT設定コマンドを説明するための図
 【図8】ページ有効範囲問い合わせコマンドを説明するための図
 【図9】ページ有効範囲回答コマンドを説明するための図
 【図10】ページフォーマット定義コマンドを説明するための図
 【図11】ページ処理終了コマンドを説明するための図
 【図12】オブジェクト番号要求コマンドを説明するための図
 【図13】ページ設定終了コマンドを説明するための図
 【図14】ページ処理中断コマンドを説明するための図
 【図15】オブジェクト番号発行コマンドを説明するための図
 【図16】画像オブジェクト設定コマンドを説明するための図
 【図17】画像オブジェクト設定コマンドを説明するための図
 【図18】画像オブジェクト設定コマンドを説明するための図
 【図19】画像オブジェクト設定コマンドを説明するための図
 【図20】オブジェクト解放コマンドを説明するための図
 【図21】データ要求コマンドを説明するための図
 【図22】データ送信コマンドを説明するための図
 【図23】データ読み出し位置変更コマンドを説明するための図
 【図24】プリンタの機能構成を示すブロックダイアグラム

【図25】印刷設定処理部の機能構成を示すブロックダイアグラム
 【図26】印刷処理部の機能構成を示すブロックダイアグラム
 【図27】ホスト装置の機能構成を示すブロックダイアグラム
 【図28】印刷設定要求部の機能構成を示すブロックダイアグラム
 【図29】プリントシステムの印刷設定処理を説明するためのタイミングチャート
 【図30】プリントシステムのデータ転送処理を説明するためのタイミングチャート
 【図31】印刷オブジェクトの自動配置を説明するための図

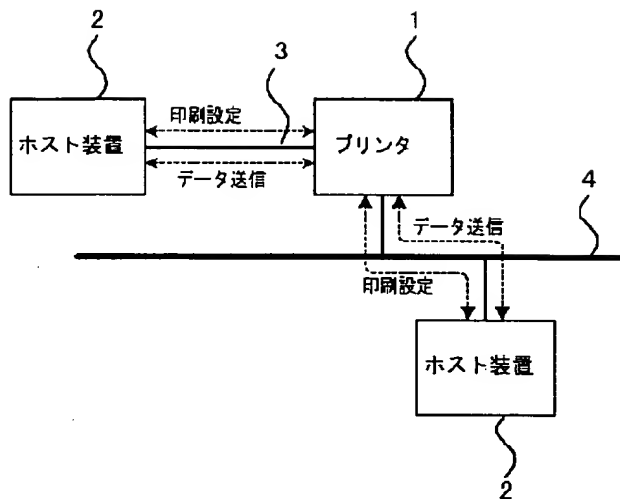
【符号の説明】

1…プリンタ
 2…ホスト装置
 3…パラレルケーブル
 4…ネットワーク
 241…通信インターフェース部
 242…コマンド解釈部
 243…印刷設定処理部
 244…固有情報記憶部
 245…印刷設定情報記憶部
 246…印刷処理部
 247…プリントエンジン
 271…印刷制御部
 272…ユーザインターフェース部
 273…通信インタフェース部
 274…印刷設定要求部
 275…印刷仕様情報記憶部
 276…コマンド解釈部
 277…ファイルアクセス部
 278…データ記憶部
 279…入力デバイス部

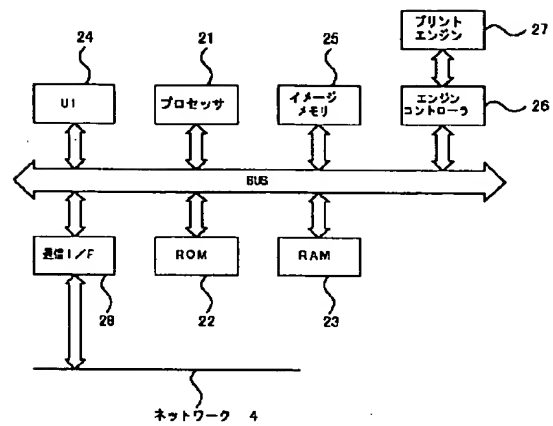
【図3】



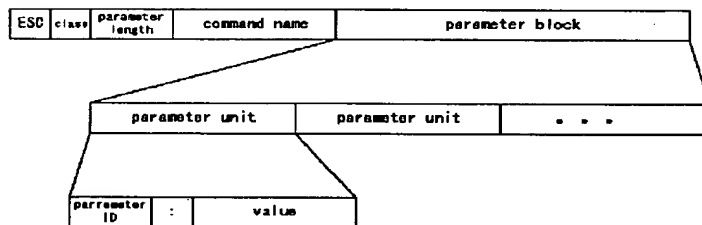
【図 1】



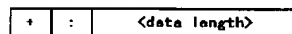
【図 2】



【図 4】



(a)



(b)

【図 7】

[m:slut] set user defined LUT host -> printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

1 2 ID (id)

+ 4 data length (dtlen)

[m:qlty] set printing quality host → printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

0	Plain Paper
1	Fine Paper
2	Super Fine Paper
3	Transparency
4	Glossy Film
5	Glossy Paper
6	Back Print Film

最低画質 ←————→ 最高画質
0 15

Br	Cn	St	R	G	B
----	----	----	---	---	---

Br: Brightness
Cn: Contrast
St: Saturation
R : Red
G : Green
B : Blue

0	カラー印刷
1	白黒印刷

【図6】

W	1	micro weave (mcrwev)
---	---	----------------------

0	マイクロウィーブOFF
1	標準マイクロウィーブ
2-265	拡張マイクロウィーブ

D	1	printing direction control (directl)
---	---	--------------------------------------

0	双方向印刷
1	単方向印刷

H	1	halftone (hftone)
---	---	-------------------

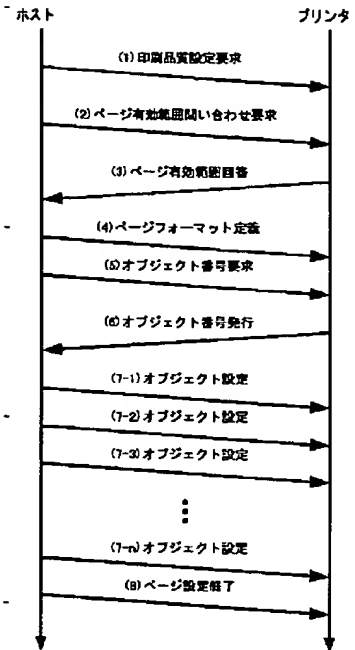
0	ディザ (高速)
1	誤差拡散 (高画質)

Z	1	dot size (dotsz)
---	---	------------------

H	2	horizontal resolution (hres)
V	2	vertical resolution (vres)

L	2	ID of user defined LUT (lut-id)
---	---	---------------------------------

【図29】



【図8】

[p:inqa] Inquire page availability host -> printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

D 2 denominator (denomi)

【図12】

[p:req#] request object numbers host -> printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

N 2 number of object numbers (nobj)

【図9】

[p:rpla] reply page availability host ← printer

param. ID	value length	contents
D	2	denominator (denomi)
W	4	maximum width (width)
H	4	maximum height (height)
T	4	minimum top margin (tmrgin)
L	4	left margin (lmrgin)
R	4	minimum right margin (rmrgin)
B	4	minimum bottom margin (bmrgin)

【図11】

[p:fini] page finished host ← printer

param. ID	value length	contents
S	2	Status (status)

0	正常終了
1	異常終了
2	[p:term]による中断
3	処理終了後に[p:term]を受信

【図15】

[o:iss#] issue object numbers host ← printer

param. ID	value length	contents
N	2	number of object numbers (nobj#)
#	2	object number (obj#)

【図10】

[p:make] make page

host -> printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

D	2	denominator (denomi)
---	---	----------------------

W	4	width (width)
H	4	height (height)

T	4	top margin (tmrgin)
---	---	---------------------

A	1	arrangement
---	---	-------------

0	自動配置
1	個別指定
2	垂直方向直列配置

H	2	horizontal division (hdiv)
V	2	vertical division (hdiv)

X	1	horizontal padding ratio (hpadd)
Y	1	vertical padding ratio (vpadd)

【図13】

[p:endp] end of page

host -> printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

S	1	eject (eject)
---	---	---------------

0	印刷終了後に排紙しない
1	印刷終了後に排紙する

【図14】

[p:term] terminate page host -> printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

E 1 eject (eject)

0	中断後に排紙しない
1	中断後に排紙する

【図16】

[o:mkim] make image object host -> printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

2 object number (obj#)

D 2 denominator (denomi)

X 4 horizontal position (xpos)

Y 4 vertical position (ypos)

W 4 printing area width (width)

H 4 printing area height (height)

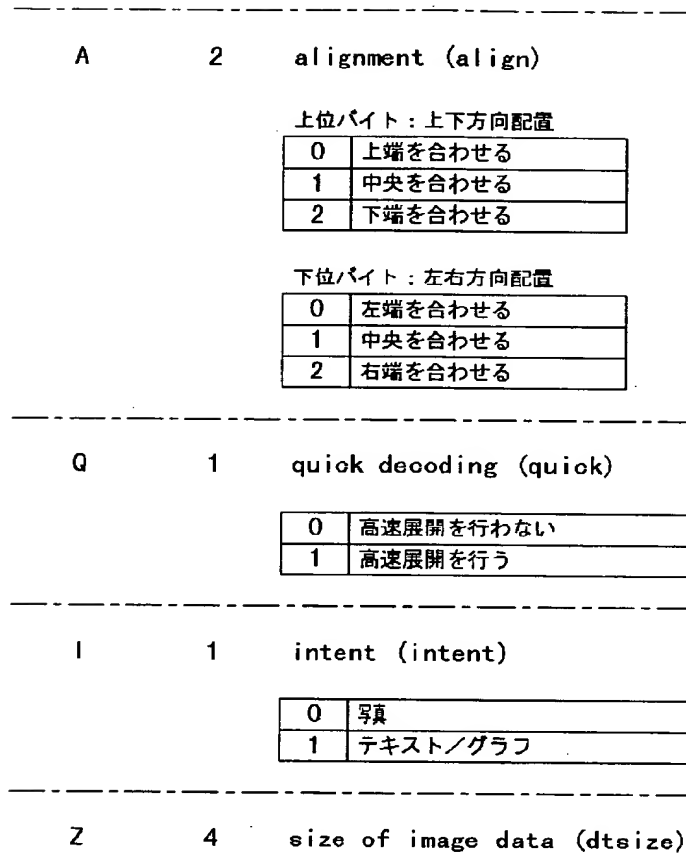
R 1 rotate (rotate)

0	回転なし
1	時計方向に90度
2	180度
3	反時計方向に90度
4	回転なしまたは時計方向に90度
5	回転なしまたは反時計方向に90度

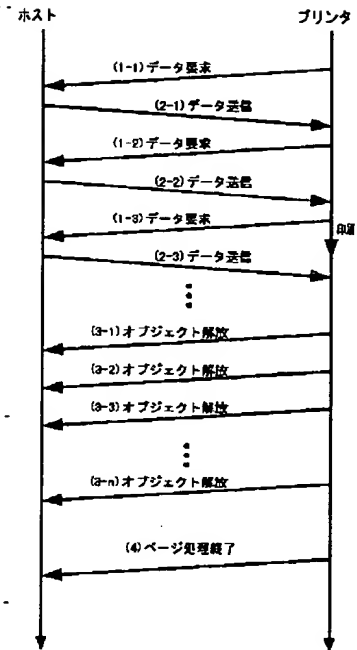
F 1 aspect fitting (aspfit)

0	画像データに合わせる
1	オブジェクト展開領域に合わせる
2	画像データ、オブジェクト展開領域とも合わせる

【図17】



【図30】



【図20】

[o:rls] release object

host ← printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

2 object number (obj#)

S 2 status (status)

0	正常終了
1	異常終了
2	ページ処理中断による終了

【図18】

P 2 photo creation (photor)

0	APFを適用しない
1	APFを適用する
2	簡易APFを適用する

下位バイト：APF適用項目

-	MH	MS	MG	S	D	T
---	----	----	----	---	---	---

T：トーン（0：標準、1：硬調、2：セピア調）

D：デジタルカメラ用補正

S：シャープネス（0：オフ、1：オン）

MG：記憶色補正・緑（0：オフ、1：オン）

MS：記憶色補正・空（0：オフ、1：オン）

MH：記憶色補正・肌色（0：オフ、1：オン）

S 16 statisioal data (stdat)

T 12 trimming guide (trimgd)

OH	OV	TH	TV
L	W		

OH：水平方向オフセット

OV：垂直方向オフセット

TH：水平方向トリム量（符号付き）

TV：垂直方向トリム量（符号付き）

L：長さ

W：太さ

B 6 border line

OH	OV	W
----	----	---

OH：水平方向オフセット

OV：垂直方向オフセット

W：太さ

【図19】

B 6 border line

OH	OV	W
----	----	---

OH: 水平方向オフセット

OV: 垂直方向オフセット

W: 太さ

> 9 style of caption 1 (style1)
) 9 style of caption 2 (style2)

offset	pos	pitch	size	R	G	B
-	-	-	-	I	A	P

< 48 text string of caption 1 (str1)
 (48 text string of caption 2 (str2)

【図21】

[d:dreq] data request

host ← printer

param. ID	value length	contents
--------------	-----------------	----------

2 object number (obj#)

L 4 requested length (reqlen)

【図22】

[o:dsnd] send data

host → printer

param. ID	value length	contents						

#	2	object number (obj#)						

S	2	status (status)						
<table><tr><td>0</td><td>正常</td></tr><tr><td>1</td><td>EOF</td></tr><tr><td>2</td><td>データ要求のオブジェクト番号が不正</td></tr></table>			0	正常	1	EOF	2	データ要求のオブジェクト番号が不正
0	正常							
1	EOF							
2	データ要求のオブジェクト番号が不正							

+	4	data length (dtlen)						

【図23】

[o:seek] seek

host ← printer

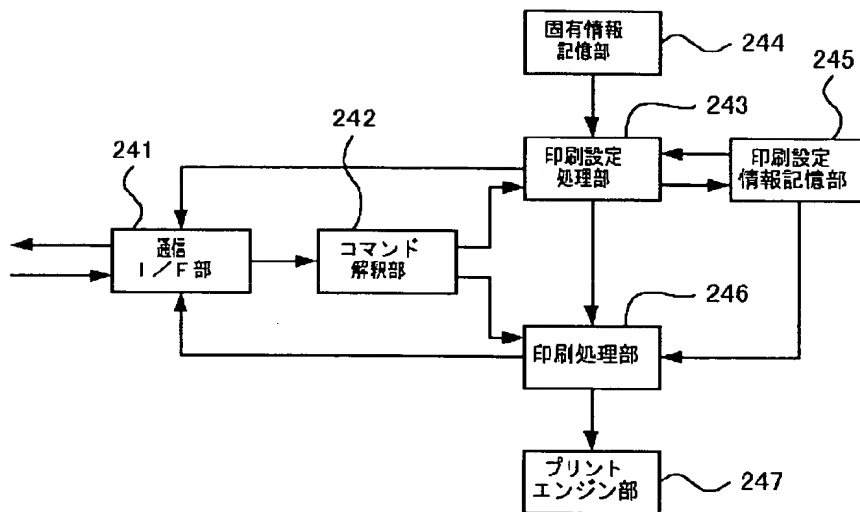
param. ID	value length	contents						

#	2	object number (obj#)						

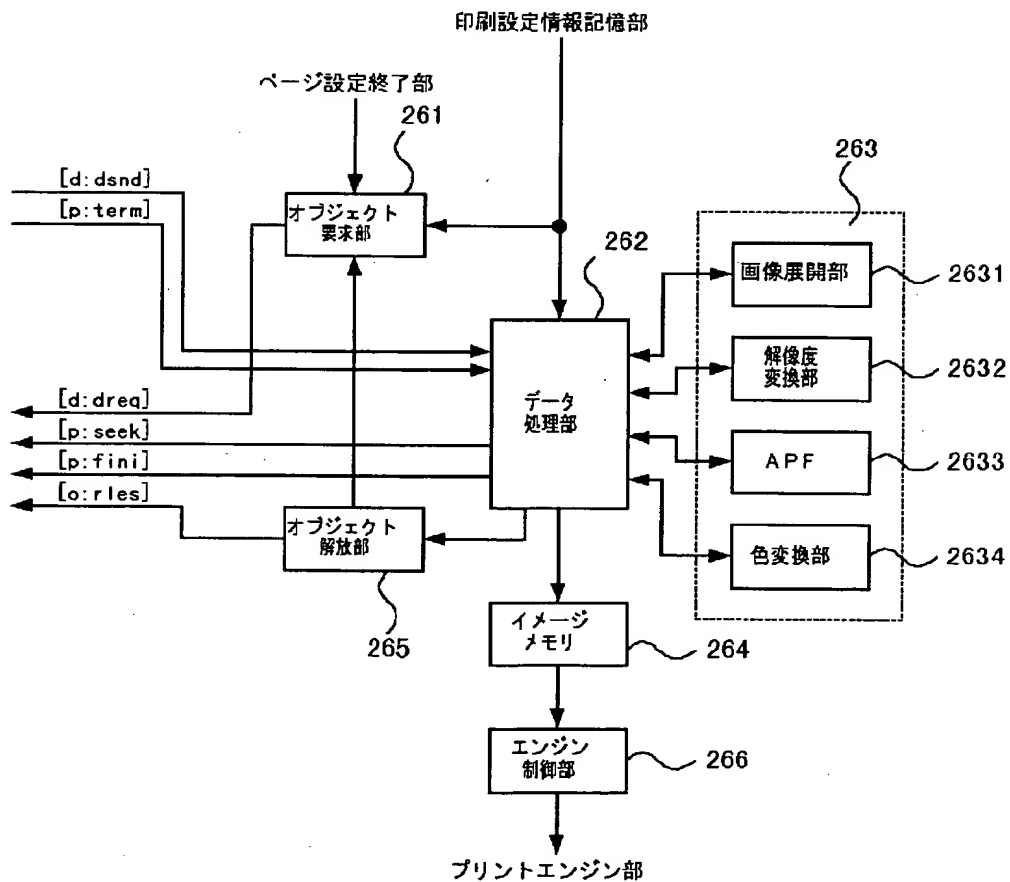
0	2	origin (origin)						
<table><tr><td>0</td><td>データの先頭</td></tr><tr><td>1</td><td>現在の読み出し位置</td></tr><tr><td>2</td><td>データの終端</td></tr></table>			0	データの先頭	1	現在の読み出し位置	2	データの終端
0	データの先頭							
1	現在の読み出し位置							
2	データの終端							

L	4	offset						

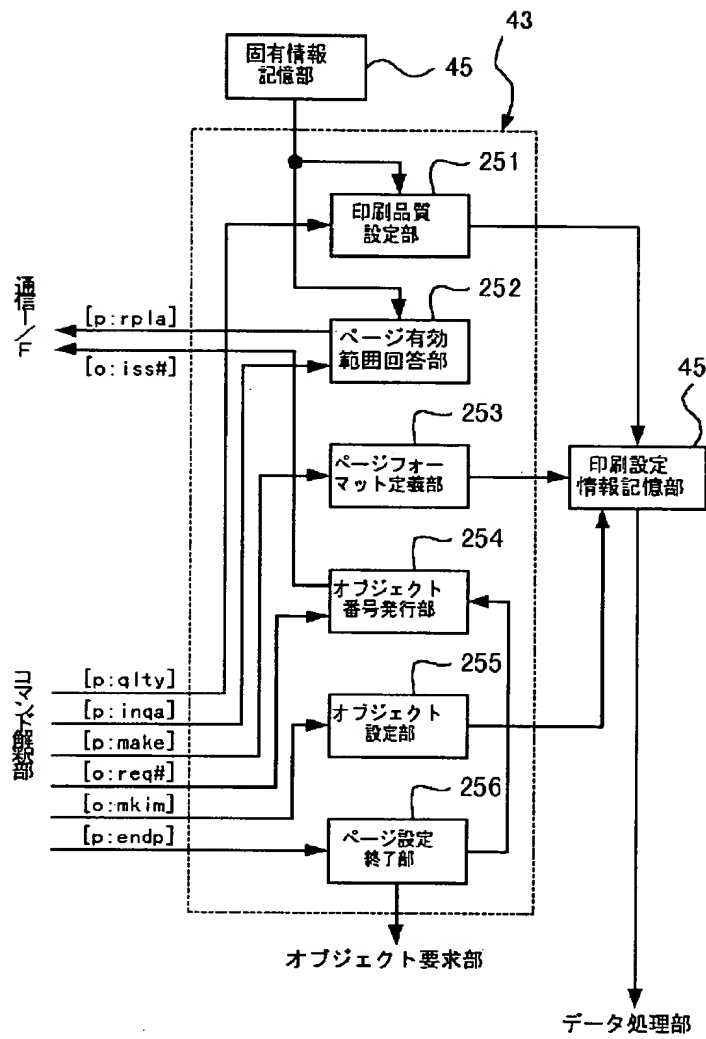
【図 24】



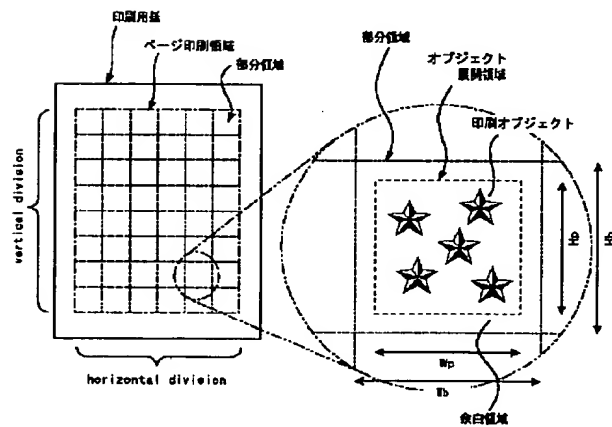
【図 26】



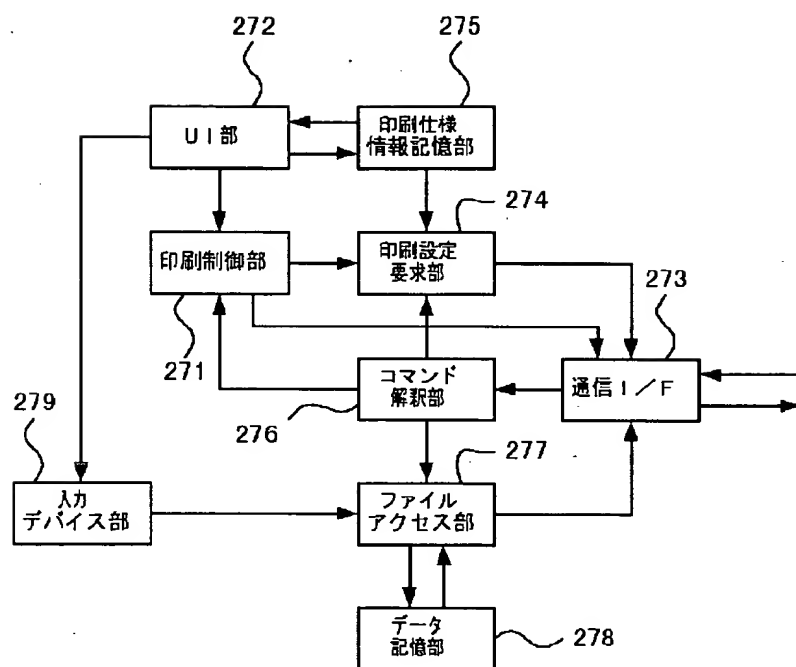
【図25】



【図31】



【図27】



【図28】

